第VI部門

2024年9月5日(木) 9:00 ~ 10:20 A403(川内北キャンパス講義棟A棟)

建設事業計画

座長：岸良 竜（太平洋セメント）

9:50 ~ 10:00

[VI-25] 途上国での案件形成に関わる課題解決型ニーズ把握方法の提案

*保田 敬一[1]、中西 勇稀[1] (1. 社団法人国際建設技術協会)

キーワード：課題解決、案件形成、途上国、ニーズ把握、アンケート調査

途上国での案件形成はニーズの把握から始まる。課題に対する解決策を具現化したものが案件となっていくが，ニーズを適切に把握することは容易ではない。なぜなら立場や職種によってニーズは異なるし，潜在的・顕在的ニーズが当事者の中で混在しており，うまく整理できていないためである。本研究では，課題解決型ニーズ把握という方法により，解決策を同時に提示することで潜在的なニーズをうまく整理することを試みた。

© 2024 Japan Society of Civil Engineers

途上国での案件形成に関わる課題解決型ニーズ把握方法の提案

国際建設技術協会　○中西　勇稀
国際建設技術協会　正会員　保田　敬一

１．はじめに

途上国での案件形成はニーズの把握から始まる。課題に対する解決策を具現化したものが案件となっていくが，ニーズを適切に把握することは容易ではない。なぜなら立場や職種によってニーズは異なるし，潜在的・顕在的ニーズが当事者の中で混在しており，うまく整理できていないためである。本研究では，課題解決型ニーズ把握という方法により，解決策を同時に提示することで潜在的なニーズをうまく整理することを試みた。

２．課題と解決策の整理

対象は道路分野（舗装，橋梁，のり面）のインフラメンテナンスとした。回答者に単純に課題はありますか，それは何ですかと問いかけてもうまく答えられないので，まず，第 1 段階として点検・診断・補修・記録というメンテナンスサイクルごとに「・・したい」という直接的な欲求（Want to 形式）を整理した（表-1 参照）。例えば，簡単に点検したい，早急に補修したいなどである。これらの問いに対して Yes/No の形で回答を求めた。

表-1　第 1 段階での課題

Maintenance cycle	No.		Needs
Inspection	1	1-1	Want to train inspection technicians (skill improvement)
	2	1-2	Want to make inspections easy
	3	1-3	Want to inspect at low cost
	4	1-4	Want to introduce non-destructive testing
	5	1-5	Want to improve measurement accuracy
	6	1-6	Want to detect damage reliably (eliminate oversights)
	7	1-7	Want to inspect inaccessible locations
	8	1-8	Want to maintain inspection equipment
Diagnosis	9	2-1	Want to diagnose easily.
	10	2-2	Want to refer to inspection history.
	11	2-3	Want to train diagnostic technicians (skill improvement)
	12	2-4	Want to diagnose accurately
Repair/ Rehabilitation	13	3-1	Want to secure a good repair contractor
	14	3-2	Want to repair damage
	15	3-3	Want to refer to repair history
	16	3-4	Want to secure a repair budget
	17	3-5	Want to determine cause of damage
	18	3-6	Want to predicting damage deterioration
	19	3-7	Want to estimate future repair costs
	20	3-8	Want to select a repair method that meets the requirements
	21	3-9	Want to prioritize repairs
	22	3-10	Want to understand the state of deterioration after repair
Recording	23	4-1	Want to save inspection history
	24	4-2	Want to store repair history
	25	4-3	Want to reduce the cost of operating recordings

次いで，第 2 段階として，表-1 で問うた設問に対して有効な解決策を既に保有しているかどうかを設問した。そして，第 3 段階として，有効な解決策となり得ると考える個別の本邦技術を提示し，興味があるかどうかを質問した。実際に現場で直面する具体的な課題とその解決策をセットにして示すことで，これまで潜在的に意識していた漠然とした課題に対してより具体的な解決策がイメージできること，ならびに，課題として認識していなかった事項に対して解決策が示されることにより課題対象として整理できることを目的とした。

３．アンケート方法

アンケートは Google Forms で作成し，代表者を通じて関係者に一斉配信を行った。最初に回答者の所属を入力した後，設問 1～25 の回答に移っていく。設問ごとにページが切り替わる。回答期間は 2023 年 12 月～2024 年 2 月であった。

４．回答者

回答者はフィリピン国の DPWH（Department of Public Works and Highways）のエンジニア，および NLEX Corporation（NLEX）のエンジニアの合計 36 名である。

５．アンケート結果（第 1 段階）

点検・診断・補修・記録それぞれのフェーズにおけるニーズで回答が多かった項目を整理した。点検では，「損傷を確実に発見したい（見落とし防止）」が最も多く，次いで「測定の精度を高めたい」，次が「簡単に点検したい」であった。診断では，「簡単に診断したい」が最も多く，次いで「正確に診断したい」が多かった。

キーワード　課題解決，案件形成，途上国，ニーズ把握，アンケート調査
連絡先　〒112-0014 東京都文京区関口 1-23-6
（一社）国際建設技術協会　道路・交通部　TEL03-5227-4103

© Japan Society of Civil Engineers

補修では，「損傷を修繕したい」が最も多く，次いで「損傷の劣化予測をしたい」「将来の補修費用を見積もりたい」「補修後の劣化状態を把握したい」が多かった。記録では，「点検履歴を保存したい」が最も多かった。

６．アンケート結果（第 2 段階）

ここでは，課題に対する解決策を既に保有しているかを問うたものであるが，この頻度が少ない方が解決策を保有していないと同義であると解釈できる。頻度の小さかった項目を以下に列挙する。点検では「損傷を確実に発見したい（見落とし防止）」が最も小さく，次いで「近接不能個所を点検したい」であった。診断では「簡単に診断したい」，「点検履歴を参照したい」，「診断技術者を育成したい（スキル向上）」の頻度が少なかった。補修では「補修履歴を参照したい」が最も小さく，次いで「損傷の劣化予測をしたい」，「補修後の劣化状態を把握したい」であり，記録では，「点検履歴を保存したい」，「補修履歴を保存したい」，「記録の運営コストを安くしたい」の頻度が少なかった。

次いで，第 1 段階と第 2 段階とで共通する項目を整理した。すなわち，課題として認識していて，かつ，解決策を有していない技術にはより高いニーズがあるということを意味する。点検では，「損傷を確実に発見したい（見落とし防止）」であり，診断では「簡単に診断したい」が，補修では「損傷の劣化予測をしたい」あるいは「補修後の劣化状態を把握したい」，記録では「点検履歴を保存したい」が抽出された。

７．アンケート結果（第 3 段階）

第 3 段階ではまず中分類として具体的な本邦技術を示さないで一般的な技術を提示して興味があるかを問うた。回答者が多かった項目として，点検では「見落とし防止」に対する解決策としてワークショップの開催が，「近接不能個所の点検」に対する解決策としてドローンの活用が，「点検スキル向上」に対する解決策としてセミナーの開催が，「簡単に点検したい」に対する解決策としてドローンの活用が示された。診断では，「簡単に診断したい」に対する解決策として診断ツールの整備が，補修では，「簡単に修繕したい」に対する解決策として簡易補修や早期補修が，記録では，「履歴の保存」に対する解決策として履歴保存システムが示された。記録では，「運営コスト削減」に対する解決策としてクラウドの活用が示された。第 1 段階から第 3 段階までの回答集計を表-2 に示す。

表-2　回答の集計

メンテナンスサイクル	課題No.	ニーズ	Q1	Q2	Q3-1	Q3-2
点検	1	点検技術者を育成したい(スキル向上)	△	◎	セミナー	◎
	2	簡単に点検したい	○	◎	ドローン	◎
	3	安価に点検したい	○	○	AI援用ソフト	○
	4	非破壊検査を導入したい	△	○	非破壊検査	○
	5	測定の精度を高めたい	◎	○	研修	△
	6	損傷を確実に発見したい(見落とし)	◎	△	ワークショップ	△
	7	近接不能個所を点検したい	○	△	ドローン	◎
	8	点検機材を整備したい	○	○	資機材リスト整備	○
診断	9	簡単に診断したい	◎	△	診断ツール	◎
	10	点検履歴を参照したい。	△	△	参照システム	△
	11	診断技術者を育成したい(スキル向上)	△	△	ワークショップ	△
	12	正確に診断したい	◎	○	研修	△
補修	13	優良な補修業者を確保したい	△	◎	評点システム	△
	14	損傷を修繕したい	◎	◎	簡易補修,早期補修	◎
	15	補修履歴を参照したい	△	△	履歴引用システム	△
	16	補修予算を確保したい	△	◎	支援ツール	△
	17	損傷の原因究明をしたい	△	○	調査方法	△
	18	損傷の劣化予測をしたい	◎	△	状態推移モデル	△
	19	将来の補修費用を見積もりたい	◎	○	見積システム	◎
	20	条件に合致した補修工法を選定したい	△	○	選定フロー	△
	21	補修の優先順位をつけたい	△	○	ランク付け	○
	22	補修後の劣化状態を把握したい	◎	△	継続的調査	○
記録	23	点検履歴を保存したい	◎	△	履歴保存システム	○
	24	補修履歴を保存したい	△	△	履歴保存システム	○
	25	記録の運営コストを安くしたい	△	△	クラウドシステム	△

◎：頻度大，○：頻度中，△：頻度小　　Q1:◎ and Q2:△

次いで，細分類として，ニーズごとに興味がある具体的な本邦技術を提示し，興味があるかを問うた。例えば，点検では近接不能個所を点検したいという課題に対しての解決策（本邦技術）として，表-3 に示すドローンによる点検が最も回答の頻度が多かった。補修では損傷を修繕したいという課題に対しての解決策（本邦技術）として，舗装の急速施工が最も回答の頻度が多かった。

表-3　近接不能個所を点検したいという課題に対して興味のあった本邦技術

No.	Target	Name	Description	Image
1-7-1	Bridge, slope, other	Inspection by drone	Areas that cannot be approached in the event of a disaster, or cracks in the underside of slabs that cannot be approached, or a thermal imaging camera mounted on a drone is used to identify floating concrete surfaces.	

８．おわりに

本研究では，フィリピンの技術者を対象に，メンテナンスサイクルごとに課題（欲求）を示し，課題に対する解決策保有の有無，興味がある技術をアンケートにより把握した。ここで整理した結果は関係者間で情報共有し，セミナーでの紹介，あるいは今後の案件形成等に有効活用していくことが望まれる。

© Japan Society of Civil Engineers